



1FW

PTO/SB/21 (02-04)

Approved for use through 07/31/2006. OMB 0651-0031

U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

## TRANSMITTAL FORM

(to be used for all correspondence after initial filing)

Total Number of Pages in This Submission

37

Application Number

10/808,626

Filing Date

3/24/2004

First Named Inventor

Akihiro Nakamura

Art Unit

2852

Examiner Name

unknown

Attorney Docket Number

CFG03436US

### ENCLOSURES (Check all that apply)

- |  |   |   |
|--|---|---|
| <input type="checkbox"/> Fee Transmittal Form                                | <input type="checkbox"/> Drawing(s)                                       | <input type="checkbox"/> After Allowance communication to Technology Center (TC)        |
| <input type="checkbox"/> Fee Attached  | <input type="checkbox"/> Licensing-related Papers                         | <input type="checkbox"/> Appeal Communication to Board of Appeals and Interferences     |
| <input type="checkbox"/> Amendment/Reply                                     | <input type="checkbox"/> Petition   | <input type="checkbox"/> Appeal Communication to TC (Appeal Notice, Brief, Reply Brief) |
| <input type="checkbox"/> After Final   | <input type="checkbox"/> Petition to Convert to a Provisional Application | <input type="checkbox"/> Proprietary Information  |
| <input type="checkbox"/> Affidavits/declaration(s)                           | <input type="checkbox"/> Power of Attorney, Revocation                    | <input type="checkbox"/> Status Letter  |
| <input type="checkbox"/> Extension of Time Request                           | <input type="checkbox"/> Change of Correspondence Address                 | <input type="checkbox"/> Other Enclosure(s) (please identify below):                    |
| <input type="checkbox"/> Express Abandonment Request                         | <input type="checkbox"/> Terminal Disclaimer                              |   |
| <input type="checkbox"/> Information Disclosure Statement                    | <input type="checkbox"/> Request for Refund                               |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Certified Copy of Priority Document(s)   | <input type="checkbox"/> CD, Number of CD(s) _____                        |   |
| <input type="checkbox"/> Response to Missing Parts/Incomplete Application    | Remarks   |   |
| <input type="checkbox"/> Response to Missing Parts under 37 CFR 1.52 or 1.53 |   |   |

### SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT

Firm or Individual name  
Canon U.S.A., Inc. IP Department  
Fidel Nwamu

Signature

Date

6/15/04

### CERTIFICATE OF TRANSMISSION/MAILING

I hereby certify that this correspondence is being facsimile transmitted to the USPTO or deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the date shown below.

Typed or printed name

Fidel Nwamu

Signature

Date

6/15/04

This collection of information is required by 37 CFR 1.5. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to 2 hours to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2003年 4月 1日

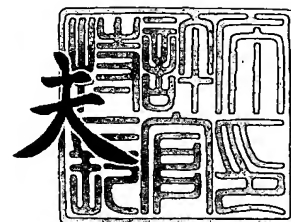
出願番号  
Application Number: 特願2003-098085  
[ST. 10/C]: [JP 2003-098085]

出願人  
Applicant(s): キヤノン株式会社

2004年 4月19日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井 康夫



出証番号 出証特2004-3032837

【書類名】 特許願

【整理番号】 251646

【提出日】 平成15年 4月 1日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 B41J 13/00

【発明の名称】 画像形成装置

【請求項の数】 6

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号キャノン株式会社  
内

【氏名】 中村 彰浩

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

【氏名又は名称】 キャノン株式会社

【代表者】 御手洗 富士夫

【電話番号】 03-3758-2111

【代理人】

【識別番号】 100090538

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号キャノン株式会社  
内

【弁理士】

【氏名又は名称】 西山 恵三

【電話番号】 03-3758-2111

**【選任した代理人】****【識別番号】** 100096965**【住所又は居所】** 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号キャノン株式会社  
社内**【弁理士】****【氏名又は名称】** 内尾 裕一**【電話番号】** 03-3758-2111**【手数料の表示】****【予納台帳番号】** 011224**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【包括委任状番号】** 9908388**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 シートに画像を形成する画像形成手段を有する画像形成装置において、

前記画像形成装置に着脱可能な給紙装置から一定の給紙間隔で給紙された前記シートを搬送するシート搬送手段と、

前記給紙装置から前記一定の給紙間隔に関する情報を受信する受信手段とを有し、

前記給紙装置から給紙された前記シートを搬送する場合において、

前記搬送手段は、前記受信手段が受信する前記一定の給紙間隔に関する情報に基づいて、前記シートを前記一定の給紙間隔で搬送することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】 前記受信手段が前記給紙装置から受信する前記一定の給紙間隔に関する情報は、前記給紙装置に積載されるシートの残量に応じた情報であることを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】 前記受信手段は、前記給紙装置に積載されるシートの残量が所定残量より多い場合は第 1 の給紙間隔に関する情報を、前記給紙装置に積載されるシートの残量が前記所定残量より少ない場合は前記第 1 の給紙間隔より広い第 2 の給紙間隔に関する情報を受信し、

前記搬送手段は、前記受信手段が受信する前記一定の給紙間隔が前記第 1 の給紙間隔である場合は前記シートを前記第 1 の給紙間隔で搬送し、前記受信手段が受信する前記一定の給紙間隔が前記第 2 の給紙間隔である場合は前記シートを前記第 2 の給紙間隔で搬送することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 4】 前記画像形成手段は、複数色のトナー像の各色を担持する複数の像担持体と、

前記複数の像担持体と接しつつ回転する中間転写体であって、前記複数の像担持体から複数色のトナー像の各色が重ね合わせて 1 次転写される中間転写体と、

前記中間転写体上に 1 次転写された複数色のトナー像をシートに 2 次転写する

転写部を有し、

前記受信手段は、前記給紙装置が積載するシートの有無に関する情報を受信し

、

前記画像形成手段は、前記受信手段が受信する前記一定の給紙間隔が前記第2の給紙間隔である場合は、前記シートの有無に関する情報として前記シートが有ることを示す情報を受信した後に、前記シートにかかる前記トナー像を前記中間転写体へ1次転写することを特徴とする請求項3に記載の画像形成装置。

【請求項5】 前記画像形成装置に対する前記給紙装置の接続位置を判定する判定手段と、

前記判定手段により前記給紙装置の接続位置が所定の接続位置であると判定された場合、前記給紙装置に前記一定の給紙間隔を通知させるための指示を送信する送信手段とを有し、

前記受信手段は、前記送信手段が前記一定の給紙間隔を通知させるための指示を送信した前記給紙装置から前記一定の給紙間隔に関する情報を受信することを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項6】 給紙装置が着脱可能な画像形成装置における画像形成方法において、

前記給紙装置に前記画像形成装置へ給紙するシートの給紙間隔を問合せの問合せステップと、

前記問合せステップに対する前記給紙装置からの前記シートの給紙間隔に関する情報を受信する受信ステップと、

前記受信ステップで受信した給紙間隔に関する情報に基づいて前記給紙装置から給紙されたシートを搬送する搬送ステップと、

を有することを特徴とする画像形成方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像形成装置に関する。

【0002】

**【従来の技術】**

一般に、用紙に画像を形成する画像形成装置においては、画像形成装置へ大量の用紙を供給するために、画像形成装置に脱着可能なオプション給紙装置が各種用意されている。

**【0003】**

そして、特定の画像形成装置に脱着可能な複数種類のオプション給紙装置の各々は、用紙を画像形成装置へ搬送する搬送速度や、用紙が積載されている積載位置から画像形成装置の用紙を受け入れる受け入れ位置までの距離が異なる場合があり、その場合は、画像形成装置からオプション給紙装置に対して用紙をピックアップして画像形成装置に供給すべき旨のコマンドを送信してから、画像形成装置の用紙の受け入れ位置まで用紙が到達するまでの所要時間が異なることとなる。

**【0004】**

そこで、画像形成装置の用紙の受け入れ位置まで用紙が到達するまでの所要時間が異なる各種のオプション給紙装置に応じた画像形成を行うために、オプション給紙装置に予め前述の所要時間を記憶させておき、画像形成装置がその所要時間を参照することで、オプション給紙装置に応じた画像形成動作を行っていた（例えば、特許文献1参照。）。

**【0005】****【特許文献1】**

特開平7-117872号公報（第5項-6項、第7図）

**【0006】****【発明が解決しようとする課題】**

しかし、従来の方法により画像形成動作を行う場合、オプション給紙装置の画像形成装置に対する前述の所要時間に応じて適切にジャム検出等を行うことができないものの、前述の所要時間を用いるだけでは、解決することができない問題があった。

**【0007】**

例えば、中間転写方式を用いた電子写真方式の画像形成装置においては以下の

ような問題が生じることとなる。ここで、中間転写方式とは、複数色のトナー画像を各色毎に感光ドラムから中間転写ベルトに1次転写して重ね合わせた後に、別途搬送した用紙へ複数色からなるトナー画像を一括して2次転写を行う方式をいう。

#### 【0008】

この中間転写方式を用いた電子写真方式の画像形成装置においてオプション給紙装置によっては、中間転写ベルトに第1色目のトナー像の1次転写を開始してから複数色のトナー像を重ね合わせて画像を形成して2次転写を開始するまでに要する時間（以下、画像形成時間）が、シートがピックアップされて2次転写位置まで搬送されるのに要する時間（以下、シート搬送時間）より長くなることがある。

#### 【0009】

このような場合においては、画像形成装置で特定のページの画像形成を開始した後にオプション給紙装置から、そのページの画像が転写されるシートがピックアップされることになるので、オプション給紙装置に積載された用紙が無くなった時点においては、すでに次のページについての画像形成が開始されており、中間転写ベルト上に形成された画像形成すべきシートのないトナー画像が形成されてしまうことにより、クリーニング処理等をする必要があるとともに、感光ドラムの寿命にも悪影響を与えてしまう。

#### 【0010】

以上のような問題を解決するには、オプション給紙装置がシートを給紙する給紙間隔をシートの残量等の条件により任意に切り替えられるよう構成されていることが望ましく、また画像形成装置に着脱可能なオプション給紙装置がシートを給紙する給紙間隔に応じて、画像形成装置がその給紙間隔に応じた動作を行うことが望ましい。

#### 【0011】

##### 【課題を解決するための手段】

本願発明は、上記問題点を鑑みてなされたものであり、画像形成装置に着脱可能な給紙装置から受信したシートの給紙間隔に関する情報に基づいて、シート搬



送手段がシートを一定の給紙間隔で搬送することができる画像形成装置を提供することを目的とする。

#### 【0 0 1 2】

##### 【発明の実施の形態】

以下、図面を参照しつつ、本発明の実施の形態について説明する。

#### 【0 0 1 3】

##### （第 1 の実施の形態）

まず、本発明の第 1 の実施の形態について説明する。

#### 【0 0 1 4】

図 1 は、中間転写方式を用いたフルカラー画像形成装置および画像形成装置に着脱可能なオプション給紙装置の全体構成を示す断面図である。

#### 【0 0 1 5】

図 1 において、1 は画像形成装置であり、オプション給紙装置 2 1、2 2 が着脱可能に構成されている。

#### 【0 0 1 6】

画像形成装置 1 は、画像形成部 2 として、像担持体である感光ドラム 1 1 上にトナー像を形成する画像形成部 2 Y、2 M、2 C、2 B k と、画像形成部 2 Y、2 M、2 C、2 B k にそれぞれ担持されたトナー像を重ねて 1 次転写するための中間転写ベルト 3 と、中間転写ベルト 3 上に重ね合わせて 1 次転写されたトナー像を 2 次転写位置 N 2 シート S に 2 次転写するための 2 次転写ローラ 4 と、2 次転写位置にてシート S に転写されたトナー像を加圧しつつ熱定着させる定着器 1 4 を有する。

#### 【0 0 1 7】

なお、画像形成部 2 Y、2 M、2 C、2 B k の各々には、感光ドラム 1 1 Y、1 1 M、1 1 C、1 1 B k が備えられており、各感光ドラム 1 1 に対しては帯電部 2 5 Y、2 5 M、2 5 C、2 5 B k が備えられるとともに、帯電ローラ 2 5 により一様の電位に帯電された感光ドラム 1 1 に静電潜像を形成するために画像信号に応じたレーザビームを照射して露光するためのレーザ走査部 1 2 Y、1 2 M、1 2 C、1 2 B k がそれぞれ備えられている。更に、感光ドラム 1 1 上に形成

された静電潜像をトナーにより現像するための現像部 26 Y、26 M、26 C、26 K もそれぞれ備えられている。

#### 【0018】

また、画像形成装置 1 は、定着器 14 によりトナー像が定着されたシート S を画像形成装置 1 の外部に排出するための排出ローラ対 15 と、画像形成装置 1 の外部に輩出されたシート S を積載する排出トレイ 16 を備える。

#### 【0019】

また、画像形成装置 1 には、オプション給紙装置 21 が着脱可能であり、オプション給紙装置 21 から給紙されたシート S は、画像形成装置 1 へ供給される。オプション給紙装置 21 には、更にオプション給紙装置 21 と同様の構成を有するオプション給紙装置 22 を順次接続することが可能であり、オプション給紙装置 21、22 は任意の順序で画像形成装置 1 に対して配置することが可能である。

#### 【0020】

また、画像形成装置 1 は、シート S を積載するシート積載部 5 a と、シート積載部 5 a 内に設けられシート S を積載するためのリフタ板 27 a と、リフタ板 27 a を昇降させるために図 1 における矢印方向に回動可能なリフタ 28 a、リフタ 28 a の回動位置を検知することでシート積載部 5 a に積載されたシート S の残量を検知するシート残量検知センサ 29 a と、リフタ板 27 a に積載されたシート S のうち最上部のシート S の表面を検知するシート有無検知センサ 30 a を備える。

#### 【0021】

また、画像形成装置 1 は、シート積載部 5 a からシート S を給紙するためのピックアップローラ 7 a と、複数のシート S が重送されることがないようにピックアップローラ 7 a により給紙されたシート S を 1 枚ずつ分離するためのリタードローラ対 8 a と、シート積載部 5 a 又はオプション給紙装置 21、22 から給紙されたシート S を搬送するための搬送ローラ 9 a と、リタードローラ対 8 と搬送ローラ対 9 との間に配設された給紙カセット搬送検知センサ 17 a と、搬送ローラ対 9 a により搬送されたシート S を更に画像形成部 2 まで搬送するレジストロー

ラ対 10 を備える。

#### 【0022】

画像形成装置 1 に着脱可能なオプション給紙装置 21、22 は、画像形成装置 1 が備えるシート積載部 5a と同様の構成のシート積載部 5b、5c と、リフタ板 27a と同様の構成のリフタ板 27b、27c と、リフタ 28a と同様の構成のリフタ 28b、28c と、シート残量検知センサ 29a と同様の構成のシート残量検知センサ 29b、29c と、シート有無検知センサ 30a と同様の構成のシート有無検知センサ 30b、30c と、ピックアップローラ 7a と同様の構成のピックアップローラ 7b、7c と、リタードロローラ対 8a と同様の構成のリタードロローラ対 8b、8c と、給紙カセット搬送検知センサ 17a と同様の構成の給紙カセット搬送検知センサ 17b、17c と、搬送ローラ対 9a と同様の構成の搬送ローラ対 9b、9c とをそれぞれ備える。

#### 【0023】

次に、図 2 を参照しつつ、第 1 の実施の形態における中間転写方式を用いたフルカラー画像形成装置の制御構成について説明する。

#### 【0024】

画像形成装置 1 が備える画像処理コントローラ 201 は、ホストコンピュータ 200、画像形成コントローラ 202、オプション給紙装置制御部 211、オプション給紙装置制御部 212 と相互に通信可能となっている。画像処理コントローラ 201 は、ホストコンピュータ 200 から画像情報と印字命令を受信し、受信した画像情報を解析してビットデータに変換し、画像情報を印字するシート S のそれぞれに対応する印字予約コマンド、印字開始コマンド及びビットデータを含むビデオ信号を画像形成コントローラ 202 の CPU 203 に送信する。また、画像処理コントローラ 201 は、ホストコンピュータ 200 からの指示に基づいて、オプション給紙装置制御部 211、オプション給紙装置制御部 212 へ、画像情報を印字するシート S に対する動作情報を送信する。オプション給紙装置制御部 211、212 は、画像処理コントローラ 201 から受信した動作情報に基づいて、オプション給紙装置 21、22 が給紙ローラ 7、リタードロローラ対 8、搬送ローラ対 9 等を駆動するために各々備えるステッピングモータ等のモータ

装置（不図示）を駆動するよう制御するものである。

#### 【0025】

画像形成コントローラ202は、画像処理コントローラ202からビデオ信号等の情報を受信するCPU203を有するとともに、CPU203により制御される各種制御部を備えている。各種制御部としては、シートSを搬送するために画像形成装置1が備える各種ローラの制御をするためのシート搬送制御部204、感光ドラム11を所定電位に帯電するために帯電ローラ25に印加する電圧を制御するための帯電制御部205、CPU203が画像処理コントローラ201から受信したビデオ信号に基づいて感光ドラム11の表面を露光するレーザの走査を制御するためのレーザ走査制御部206、感光ドラム11の表面に形成された静電潜像を現像すべく現像器26を制御するための現像制御部207、中間転写ベルト3上に形成されたトナー像をシートSに転写するよう転写ローラ4に印加する転写電圧を制御するための転写制御部208、トナー像が2次転写されたシートS上にトナー像を定着させるよう定着器14を構成するローラ対の回転及びローラ対の少なくとも一方が有するヒータへの投入電力を制御するための定着制御部209、画像形成部2へシートSを給紙するよう給紙ローラ7a等を駆動するモータ等を制御するための給紙装置制御部210を備えている。

#### 【0026】

ここで、オプション給紙装置21が備えるオプション給紙装置制御部211はシートSを給紙する間隔（時間間隔）を任意に設定可能に構成されている。オプション給紙装置制御部211がシートSを給紙する間隔を任意に設定しているのは以下の理由による。

#### 【0027】

図1に示す中間転写方式の画像形成装置1においては、画像形成を開始してからシートSにトナー像を転写するまでに、中間転写ベルト3の回転方向の最上流に位置するイエロー（Y）の画像形成部2Yの感光ドラム11Yと中間転写ベルトが接する1次転写ニップ部N1から、中間転写ベルト3と2次転写ローラ4が接する2次転写ニップ部N2までの距離（図1に太線にて示した部分）に相当する画像形成時間を要する。一方、画像形成装置1に着脱可能なオプション給紙装

置 21 からシート S を搬送させてから、シート S にトナー像が転写されるまでに、図 1 の P1 から 2 次転写ニップ部 N2 までの距離に相当するシート搬送時間を要する。ここで、画像形成装置 1 内での中間転写ベルト 3 の回転速度と、オプション給紙装置 21 と画像形成装置 1 とがシート S を搬送する搬送速度は同一とするものとする。

#### 【0028】

その場合、図 1 において N1 ～ N2 までの中間転写ベルト 3 上の距離は、P1 ～ N2 までの搬送路上の距離より長いものとされていることから、画像形成部 2 により画像形成動作を開始した後に、その画像形成動作により形成されるトナー像を転写するシート S の搬送が開始されることとなる。なお、このように構成しているのは、画像形成間隔をなるべく短くすることで単位時間あたりに画像形成することができるページ数を増やすことができるからである。

#### 【0029】

従って、連続して複数ページの画像を形成する途中においてオプション給紙装置 21 に積載されるシートが無くなった場合、その無くなったことが検知された時点ですでに次のページの画像形成が開始されていることとなる。具体的には、図 3 に示すように、シート積載部 5a から最後の 1 枚のシート S が給紙されるとき、そのシート S が最後の一枚であって引き続き給紙できるシート S が無いことは、シート S の後端がシート有無検知センサ 30b を通過したときに検知される。そして、複数ページの画像形成間隔が図 3 に示す L1 である場合は、最後の 1 枚のシート S に転写するトナー像に引き続くページのトナー像の中間転写ベルト 3 への 1 次転写が既に開始されていることとなる。そして、この場合、中間転写ベルト上に形成された画像形成すべきシートのないトナー画像のクリーニング処理等をする必要があるとともに、感光ドラムの寿命にも悪影響を与えてしまう。

#### 【0030】

そこで、シート残量検知センサ 211b が検知するシート残量が少ない場合（例えば満載時の 5% 以下となった場合）に、中間転写ベルト 3 上への画像形成間隔とシート S の給紙間隔を長くすることが有効となる。具体的には、図 3 に示すように、画像形成間隔が L2 より長くなるようにすることで、シート積載部 5a

から最後の 1 枚のシート S が給紙されて引き続き給紙できるシート S が無いと検知された時点で、最後の 1 枚のシート S に引き続くページの画像形成を停止することができる。

#### 【0031】

以上説明したように、オプション給紙装置 21 に積載されるシート S の残量に応じて適切な画像形成動作が行えるよう、オプション給紙装置 21 のオプション給紙装置制御部 211 は画像形成装置 1 が備える画像処理コントローラ 201 に対し、シート残量検知センサ 211b が検知するシート S の残量が満載時の 5% より多ければ第 1 の給紙間隔である給紙間隔 L1 を示す情報を送信し、シート S の残量が満載時の 5% 以下であれば第 2 の給紙間隔である給紙間隔 L3 ( $>L2$ ) を示す情報を送信するものとし、画像処理コントローラ 201 は受信した給紙間隔を画像形成コントローラ 203 の CPU へ送信してシート搬送制御部 204 によるシート搬送制御におけるシート搬送間隔に反映させるものとする。

#### 【0032】

以上、オプション給紙装置 21 のオプション給紙装置制御部 211 から画像形成装置 1 の画像処理コントローラ 201 に対して、シート S の給紙間隔に関する情報を送信する構成について説明したが、オプション給紙装置 22 もオプション給紙装置 21 と同様の構成を有するものであり、N1～N2 までの中間転写ベルト 3 上の距離は、P2～N2 までの搬送路上の距離より長いものとされている。そして、オプション給紙装置 22 もオプション給紙装置 21 と同様の動作をすることができるものとする。

#### 【0033】

次に、図 4 のフローチャートを参照しつつ第 1 の実施形態における中間転写方式を用いたフルカラー画像形成装置の動作について説明する。

#### 【0034】

ステップ S401 で、画像形成装置 1 は電源が投入されたことにより動作を開始する。詳細には、画像形成が可能な待機状態にするために、画像形成装置 1 の初期化動作として、帯電制御部 205 は感光ドラム 11Y、11M、11C、11Bk を所定電位に帯電させるよう帯電ローラ 25Y、25M、25C、25

Bkに印加する帯電電圧をそれぞれ制御する。また、初期化動作を行う際には、感光ドラム11、中間転写ベルト3、2次転写ローラ4等が回転駆動するようシート搬送制御部204が不図示の駆動モータによる駆動を行う。

#### 【0035】

ステップS402では、画像形成装置1が画像形成可能な待機状態に移行したか否かを判断し、待機状態に移行したと判断した場合は（ステップS402でYES）、ステップS403へ進む。

#### 【0036】

ステップS403では、画像処理コントローラ201が、画像形成装置1に対して接続されているオプション給紙装置の台数を、オプションインターフェース213を介した通信により確認する。

#### 【0037】

ステップS404では、画像処理コントローラ201が、ホストコンピュータ200から印刷命令を受信したか否かを判断し、印刷命令を受信した場合はステップS405へ進む。なお、印字命令には、印字命令の各ページを印字するシートSの給紙口（図1においては、シート積載部5a、5b、5cのいずれか）及び印字命令に係る印字ページ数等の情報が含まれているものとする。

#### 【0038】

ステップS405では、画像処理コントローラ201が、画像形成装置1に着脱可能なオプション給紙装置に対して、給紙間隔の問合せを行う。図1の構成の場合は、オプション給紙装置21とオプション給紙装置22の2台が画像形成装置1に接続されているので、まず始めに画像形成装置1に直接接続されているオプション給紙装置21のオプション給紙装置制御部211に対して給紙間隔の問合せを行う。

#### 【0039】

ステップS406では、画像処理コントローラ201が、ステップS405での問合せに対してオプション給紙装置制御部211から送信される給紙間隔を示す情報を受信して、受信した給紙間隔を示す情報が、画像形成コントローラ202のメモリ等の記憶部（不図示）に記憶されているオプション給紙装置21の給

紙間隔を示す情報と異なるか否かを判断する。記憶されているオプション給紙装置 21 の給紙間隔を示す情報と異なっている場合は、オプション給紙装置 21 がシート S の給紙間隔を切り替えたものと判断して（ステップ S 406 で YES）、画像形成コントローラ 202 のメモリにオプション給紙装置制御部 211 から受信した新たな給紙間隔を示す情報を記憶させる（ステップ S 407）。なお、前述したとおりオプション給紙装置 21 がシート S の給紙間隔を切り替えるのは、シート S の残量が少なくなった（例えば、満載時の 5% 以下）場合である。

#### 【0040】

ステップ S 406 で、オプション給紙装置制御部 211 から受信した給紙間隔に関する情報が記憶されている情報と同じである場合は、給紙間隔が切り替えられていないものと判断して（ステップ S 406 で NO）、ステップ S 408 へ進む。

#### 【0041】

ステップ S 408 では、画像形成装置 1 に接続された着脱可能なオプション給紙装置のすべてについて給紙間隔の問合せを行ったか否かを判断する。図 1 の構成では、オプション給紙装置 21 に対して給紙間隔の問合せを行った後は、オプション給紙装置 22 に対しても同様の問い合わせを行うために、NO と判断してステップ S 405 へ進む。オプション給紙装置 21、22 のいずれについても給紙間隔の問合せを行った後は YES と判断してステップ S 409 へ進む。

#### 【0042】

ステップ S 409 では、画像形成コントローラ 202 は、画像形成コントローラ 202 のメモリ（不図示）に記憶された各給紙口の給紙間隔で画像形成部 2 にシート S を搬送するよう画像形成動作を開始する。すなわち、画像形成コントローラ 202 は、画像処理コントローラ 201 によるオプション給紙装置 21 への問合せの結果、オプション給紙装置制御部 211 から新たな給紙間隔を示す情報を受信した場合には、前回の印字命令にかかる画像形成動作時と給紙間隔を示す情報が切り替ったものと判断する。そして、画像形成コントローラ 202 は、オプション給紙装置 21 から給紙されたシート S を画像形成部 2 へ搬送する搬送間隔（時間間隔）を前回の印字命令にかかる給紙間隔から、新たな印字命令にかか



る給紙間隔に切り替えてシート S の搬送を行う。

#### 【0043】

ステップ S 409 において画像形成が開始される前後においては、以下の動作が行われることとなる。

#### 【0044】

まず、ホストコンピュータがオプション給紙装置 21 から給紙すべき旨が指定されている場合であって、画像形成を開始するのに先立って画像処理コントローラがオプション給紙装置制御部 211 から受信した給紙間隔が第 2 の給紙間隔である L3 である場合、画像処理コントローラ 201 はオプション給紙装置制御部 211 から受信するシート有無検知センサ 30b の検知結果を確認する。検知結果がオプション給紙装置 21 にシート S が無いことを示す情報である場合は、画像形成を開始させる処理に移行することなく、画像形成装置 1 が備えるオペレーションパネル（不図示）等にシート S を補給すべき旨の表示をする。

#### 【0045】

一方、検知結果がオプション給紙装置 21 にシート S が有ることを示す情報である場合は、画像形成を開始させる処理に移行する。

#### 【0046】

なお、画像処理コントローラがオプション給紙装置制御部 211 から受信した給紙間隔が第 1 の給紙間隔である L1 である場合は、シート S がオプション給紙装置 21 に十分に積載されていると判断して、画像形成動作を開始させる処理へ移行する。

#### 【0047】

そして、印刷命令の第 n ページ目にかかる画像形成を開始するために、画像処理コントローラ 201 は画像形成コントローラ 202 に第 n ページ目の画像形成指示を行う。第 n ページ目の画像形成指示を受信した画像形成コントローラ 202 は第 n ページ目の画像を形成すべく帯電部による感光ドラム 11Y の帯電、レーザ走査部 12Y による感光ドラム 11Y の露光、現像部 26Y による感光ドラム 11Y 上の静電潜像の現像を行わせた後、感光ドラム 11Y 上のトナー像を中間転写ベルト 3 へ 1 次転写させる。感光ドラム 11M、11C、11Bk の各々

についても感光ドラム 11 Y に対する帯電、露光、現像を行い、中間転写ベルト上のイエロー（Y）のトナー像に順次各色のトナー像を重ね合わせることでカラートナー像を形成する。

#### 【0048】

一方、印刷命令の第 n ページ目にかかる画像形成を開始するために、画像処理コントローラ 201 からオプション給紙装置制御部 211 に対してシート S を給紙すべき旨の給紙コマンドが送信される。給紙コマンドを受信したオプション給紙装置制御部 211 は、ピックアップローラ 7 b を駆動させることによりシート S の給紙を開始する。ピックアップローラ 7 b により給紙されたシート S はリタードローラ対 8 b にて重送されないよう分離され、搬送ローラ 9 b によりシート S が画像形成装置 1 へ供給される。画像形成コントローラ 202 はオプション給紙装置 21 からのシート S を搬送ローラ 9 a によりレジストローラ対 10 まで搬送させる。レジストローラ対の搬送方向上流にはレジストセンサ（不図示）が備えられており、レジストセンサでのシート S の検出結果により、シート S の先端がレジストローラ対で停止するよう画像形成コントローラ 202 により制御される。

#### 【0049】

画像形成コントローラ 202 は、レジストローラ対 10 で停止したシート S に中間転写ベルト 3 上のカラートナー像が転写されるよう、同期をとったタイミングでレジストローラ対 10 によるシート S の搬送を開始し、2 次転写ニップ部 N2 にて中間転写ベルト 3 からシート S にカラートナー像が転写される。

#### 【0050】

その後、画像形成コントローラ 202 は、シート S 上のカラートナー像を定着器 14 に通過させることにより定着させ、カラートナー像が定着されたシート S を排出ローラ 15 により搬送させて排出トレイ 16 へ排出させる。

#### 【0051】

ステップ S410 では、画像処理コントローラ 201 が、印字命令にかかる最終ページについての画像形成コントローラ 202 に対する画像形成指示を行ったか否かを判断し、最終ページかかる画像形成指示が行われていない場合は（ス

トップ S 4 1 0 で N O ) 、ステップ S 4 0 9 へ戻って引き続くページに対する画像形成指示を行う。画像処理コントローラ 2 0 1 から画像形成指示を受信した画像形成コントローラ 2 0 2 は、画像形成コントローラ 2 0 2 のメモリに記憶された給紙間隔でシート S の搬送を行うものであり、先のページとの給紙間隔が一定となるようシート S の搬送が開始される。最終ページにかかる画像形成指示が行われた場合は (ステップ S 4 1 0 で Y E S ) 、ステップ S 4 0 4 へ戻り、画像処理コントローラ 2 0 1 は、新たな印字指示をホストコンピュータ 2 0 0 から受信するのを待つ。

#### 【0052】

以上のように、画像形成装置 1 は、画像形成装置 1 に着脱可能なオプション給紙装置 2 1 又はオプション給紙装置 2 2 から給紙されるシート S の給紙間隔が切り替った場合、画像形成部 2 に搬送されるシート S の給紙間隔を適切に切り替えるので、オプション給紙装置 2 1 又はオプション給紙装置 2 2 に積載されるシート S が少なくなった場合 (例えば 5 % 以下) に画像形成部 2 における画像形成間隔を広げることができる。そして、オプション給紙装置 2 1 又はオプション給紙装置 2 2 でシート S が無くなった場合は、引き続き形成すべきページの画像形成を開始させないので、中間転写ベルト 3 上に無駄なトナー像が形成されることがない。

#### 【0053】

(第 2 の実施の形態)

次に、本発明の第 2 の実施の形態について説明する。

#### 【0054】

図 5 は、中間転写方式を用いたフルカラー画像形成装置および画像形成装置に着脱可能なオプション給紙装置の全体構成を示す断面図である。

#### 【0055】

図 5 は、図 1 で示した画像形成装置および画像形成装置に着脱可能なオプション給紙装置の各構成要素を含むものであるが、図 1 の構成に加えて画像形成装置 1 に着脱可能なオプション給紙装置 2 3、2 4 が増設されている点が異なる。

#### 【0056】

そして、第1の実施の形態において説明したとおり、1次転写ニップ部N1から2次転写ニップ部N2までの距離は、オプション給紙装置21からシートを給紙する給紙位置P1から2次転写ニップ部までのシートSの搬送距離、オプション給紙装置22からシートを給紙する給紙位置P2から2次転写ニップ部までのシートSの搬送距離のいずれよりも長い構成となっている。

#### 【0057】

一方、第2の実施の形態では、1次転写ニップ部N1から2次転写ニップ部N2までの距離と、図5におけるP5から2次転写ニップ部N2までの距離が等しくなっている。従って、1次転写ニップ部N1から2次転写ニップ部N2までの距離は、オプション給紙装置23からシートを給紙する給紙位置P3から2次転写ニップ部までのシートSの搬送距離、オプション給紙装置24からシートを給紙する給紙位置P4から2次転写ニップ部までのシートSの搬送距離のいずれよりも短い構成となっている。

#### 【0058】

なお、第2の実施の形態における中間転写方式を用いたフルカラー画像形成装置の制御構成は図示しないが、図2に対してオプション給紙装置23、24に備えられたオプション給紙装置制御部214、215が更に備えられた構成となる。

#### 【0059】

第1の実施の形態においては、画像形成装置1に着脱可能なオプション給紙装置21、22のいずれも、複数ページの画像の画像形成間隔をL1とした場合は、シート積載部5bまたは5cに積載されるシートSが無くなったと検知される時点においては引き続きページの中間転写ベルト3に対する画像形成が既に開始されていることとなる。

#### 【0060】

一方、第2の実施の形態において、オプション給紙装置21、22の更に下段に装着されるオプション給紙装置23、24については、複数ページの画像の画像形成間隔をL1とした場合であってもシート積載部5dまたは5eに積載されるシートSが無くなったと検知される時点においては引き続きページの中間転写

ベルト 3 に対する画像形成が開始されることはない。図 5 は、オプション給紙カセット 23 から最後の 1 枚のシート S の後端がシート有無検知センサ 30 d により検知されて、引き続き給紙できるシート S が無いと判定されたときのシート S の搬送状態及び画像形成装置 1 の画像形成状態を示しており、図 3 に示した場合（オプション給紙装置 21 から最後の 1 枚のシート S を給紙する場合）と異なり、最後の 1 枚のシート S に引き続くページの画像形成は開始されていない。

#### 【0061】

従って、オプション給紙装置 21、22 からシート S を給紙する場合は第 1 の実施の形態と同様に制御する一方で、オプション給紙装置 23、24 からシート S を給紙する場合は第 1 の実施の形態が解決した問題は生じないことから、第 1 の実施例とは異なる方法により制御するものとする。すなわち、オプション給紙装置は、画像形成装置 1 に対する接続位置に応じた制御を行うものとする。

#### 【0062】

以下、図 6 のフローチャートを参照しつつ第 2 の実施の形態における画像形成装置 1 およびオプション給紙装置 21～24 の動作について説明する。

#### 【0063】

ステップ S601 で、画像形成装置 1 は電源が投入されたことにより動作を開始する。詳細には、画像形成が可能な待機状態にするために、画像形成装置 1 の初期化動作として、帯電制御部 205 は感光ドラム 11Y、11M、11C、11Bk を所定電位に帯電させるよう帯電ローラ 25Y、25M、25C、25Bk に印加する帯電電圧をそれぞれ制御する。また、初期化動作を行う際には、感光ドラム 11、中間転写ベルト 3、2 次転写ローラ 4 等が回転駆動するようシート搬送制御部 204 が不図示の駆動モータによる駆動を行う。

#### 【0064】

ステップ S602 では、画像形成装置 1 が画像形成可能な待機状態に移行したか否かを判断し、待機状態に移行したと判断した場合は（ステップ S602 で YES）、ステップ S603 へ進む。

#### 【0065】

ステップ S603 では、画像処理コントローラ 201 が、画像形成装置 1 に対

して接続されているオプション給紙装置の台数を、オプションインターフェース 213 を介した通信により確認する。

#### 【0066】

ステップ S604 では、画像処理コントローラ 201 が、ホストコンピュータ 200 から印刷命令を受信したか否かを判断し、印刷命令を受信した場合はステップ S605 へ進む。なお、印字命令には、印字命令の各ページを印字するシート S の給紙口（図 1 においては、シート積載部 5a、5b、5c のいずれか）及び印字命令に係る印字ページ数等の情報が含まれているものとする。

#### 【0067】

ステップ S605 では、画像処理コントローラ 201 が、画像形成装置 1 に着脱可能なオプション給紙装置に対して、給紙間隔の問合せを行うべくオプションインターフェース 213 を介して給紙間隔を通知させるための指示（コマンド）をオプション給紙装置に対して送信する。図 5 の構成の場合は、オプション給紙装置 21、22、23、24 の 4 台が画像形成装置 1 に接続されているが、直接接続されているオプション給紙装置 21 及びオプション給紙装置 22 に対して給紙間隔の問合せを行う。その一方で、オプション給紙装置 23、24 に対しては給紙間隔の問合せを行わない。

#### 【0068】

第 2 の実施の形態においては、第 1 の実施の形態と異なり、オプション給紙装置 22 の下段に更に 2 つのオプション給紙装置 23、24 が接続されている。前述したとおり、複数ページの画像の画像形成間隔を L1 とした場合であってもシート積載部 5d または 5e に積載されるシート S が無くなったと検知される時点においては引き続くページの中間転写ベルト 3 に対する画像形成は開始されることはない。また、画像処理コントローラ 201 は、ステップ S603 におけるオプション給紙装置 21～24 との通信によりオプション給紙装置 23、24 の接続位置を判定することができる。具体的には、オプション給紙装置 23 が画像形成装置 1 から下段に向けて 3 台目に接続されたオプション給紙装置であり、オプション給紙装置 24 が画像形成装置 1 から下段に向けて 4 台目に接続されたオプション給紙装置であると判定することができる。

## 【0069】

そこで、画像処理コントローラ201は、オプション給紙装置23、24は画像形成装置1へのシート搬送距離が十分にとれる画像形成装置1から3台目以降に接続されたオプション給紙装置であると判定し、オプション給紙装置23、24に給紙間隔を通知させるための指示を送信しないものとする。

## 【0070】

ステップS606では、画像処理コントローラ201が、ステップS605での問い合わせに対してオプション給紙装置制御部211から送信される給紙間隔を示す情報を受信して、受信した給紙間隔を示す情報が、画像形成コントローラ202のメモリ等の記憶部（不図示）に記憶されているオプション給紙装置21の給紙間隔を示す情報と異なるか否かを判断する。記憶されているオプション給紙装置21の給紙間隔を示す情報と異なっている場合は、オプション給紙装置21がシートSの給紙間隔を切り替えたものと判断して（ステップS606でYES）、画像形成コントローラ202のメモリにオプション給紙装置制御部211から受信した新たな給紙間隔を示す情報を記憶させる（ステップS607）。なお、前述したとおりオプション給紙装置21がシートSの給紙間隔を切り替えるのは、シートSの残量が少なくなった（例えば、満載時の5%以下）場合である。

## 【0071】

ステップS606で、オプション給紙装置制御部211から受信した給紙間隔に関する情報が記憶されている情報と同じである場合は、給紙間隔が切り替えられていないものと判断して（ステップS606でNO）、ステップS608へ進む。

## 【0072】

ステップS608では、画像形成装置1に接続された着脱可能なオプション給紙装置21、22について給紙間隔の問合せを行ったか否かを判断する。図5の構成では、オプション給紙装置21に対して給紙間隔の問合せを行った後は、オプション給紙装置22に対しても同様の問い合わせを行うために、NOと判断してステップS605へ進む。オプション給紙装置21、22のいずれについても給紙間隔の問合せを行った後はYESと判断してステップS609へ進む。

**【0 0 7 3】**

ステップ S 6 0 9 では、印字命令で指定された給紙口がオプション給紙装置 2 1 又は 2 2 のいずれかに該当するかどうかを判定する。指定された給紙口がオプション給紙装置 2 1 又は 2 2 のいずれかである場合は（ステップ S 6 0 9 で Y E S）、ステップ S 6 1 0 へ進み、印字命令で指定された給紙口がオプション給紙装置 2 3 又は 2 4 である場合は、ステップ S 6 1 2 へ進む。

**【0 0 7 4】**

ステップ S 6 1 0 では、画像形成コントローラ 2 0 2 は、画像形成コントローラ 2 0 2 のメモリ（不図示）に記憶された各給紙口の給紙間隔で画像形成部 2 にシート S を搬送するよう画像形成動作を開始する。すなわち、画像形成コントローラ 2 0 2 は、画像処理コントローラ 2 0 1 によるオプション給紙装置 2 1 への問合せの結果、オプション給紙装置制御部 2 1 1 から新たな給紙間隔を示す情報を受信した場合には、前回の印字命令にかかる画像形成動作時と給紙間隔を示す情報が切り替ったものと判断する。そして、画像形成コントローラ 2 0 2 は、オプション給紙装置 2 1 から給紙されたシート S を画像形成部 2 へ搬送する搬送間隔（時間間隔）を前回の印字命令にかかる給紙間隔から、新たな印字命令にかかる給紙間隔に切り替えてシート S の搬送を行う。なお、ステップ S 6 1 0 において画像形成が開始された後の動作は、第 1 の実施の形態におけるステップ S 4 0 9 で画像形成が開始される前後の動作と同様であるので、説明を省略する。

**【0 0 7 5】**

ステップ S 6 1 1 では、画像処理コントローラ 2 0 1 が、印字命令にかかる最終ページについての画像形成コントローラ 2 0 2 に対する画像形成指示を行ったか否かを判断し、最終ページかかる画像形成指示が行われていない場合は（ステップ S 6 1 1 で N O）、ステップ S 6 0 9 へ戻って引き続くページに対する画像形成指示を行う。画像処理コントローラ 2 0 1 から画像形成指示を受信した画像形成コントローラ 2 0 2 は、画像形成コントローラ 2 0 2 のメモリに記憶された給紙間隔でシート S の搬送を行うものであり、先のページとの給紙間隔が一定となるようシート S の搬送が開始される。最終ページにかかる画像形成指示が行われた場合は（ステップ S 6 1 1 で Y E S）、ステップ S 6 0 4 へ戻り、画像処



理コントローラ 201 は、新たな印字指示をホストコンピュータ 200 から受信するのを待つ。

#### 【0076】

以上のように、画像形成装置 1 は、画像形成装置 1 に着脱可能なオプション給紙装置 21 又はオプション給紙装置 22 から給紙されるシート S の給紙間隔が切り替った場合、画像形成部 2 に搬送されるシート S の給紙間隔を適切に切り替えるので、オプション給紙装置 21 又はオプション給紙装置 22 に積載されるシート S が少なくなった場合（例えば 5 % 以下）に画像形成部 2 における画像形成間隔を広げることができ、オプション給紙装置 21 又はオプション給紙装置 22 でシート S が無くなった場合でも、中間転写ベルト 3 上に無駄なトナー像が形成されることがない。

#### 【0077】

ステップ S612 では、印字指令で指定された給紙口であるオプション給紙装置 23 又は 24 からの給紙を開始させるべくオプション給紙装置制御部 214 又は 215 に対してシート S を給紙すべき旨の給紙コマンドが送信される。給紙コマンドを受信したオプション給紙制御部 214 又は 215 は、ピックアップローラ 7b を駆動させることによりシート S の給紙を開始する。ピックアップローラ 7b により給紙されたシート S はリタードローラ対 8b にて重送されないよう分離され、搬送ローラ 9b によりシート S が画像形成装置 1 へ供給される。

#### 【0078】

ステップ S613 では、シート S の先端が P5 に到達したか否かを判定する。前述したとおり、第 2 の実施の形態においては、1 次転写ニップ部 N1 から 2 次転写ニップ部 N2 までの距離と、図 5 における P5 から 2 次転写ニップ部 N2 までの距離が等しくなっているので、シート S の給紙を開始する前に画像形成を開始させる必要はないので、シート S の先端が P5 に到達するのを待つ。

#### 【0079】

ステップ S614 では、シート S の先端が P5 に到達したことに応じて、中間転写ベルト 3 に対する画像形成動作を開始する。なお、画像形成コントローラ 202 はオプション給紙装置 21 からのシート S を搬送ローラ 9a、レジストロー

ラ対10により2次転写ニップ部N2まで搬送させて2次転写ニップ部N2にて中間転写ベルト3からシートSにカラートナー像が転写される。その後、画像形成コントローラ202は、シートS上のカラートナー像を定着器14に通過させることにより定着させ、カラートナー像が定着されたシートSを排出ローラ15により搬送させて排出トレイ16へ排出させる。

#### 【0080】

ステップS615では、画像処理コントローラ201が、印字命令にかかる最終ページについての画像形成コントローラ202に対する画像形成指示を行ったか否かを判断し、最終ページかかる画像形成指示が行われていない場合は（ステップS614でNO）、ステップS609へ戻って引き続くページに対する画像形成指示を行う。画像処理コントローラ201から画像形成指示を受信した画像形成コントローラ202は、画像形成コントローラ202のメモリに記憶された給紙間隔でシートSの搬送を行うものであり、先のページとの給紙間隔が一定となるようシートSの搬送が開始される。最終ページにかかる画像形成指示が行われた場合は（ステップS615でYES）、ステップS604へ戻り、画像処理コントローラ201は、新たな印字指示をホストコンピュータ200から受信するのを待つ。

#### 【0081】

以上のように、画像形成装置1は、画像形成装置1に着脱可能なオプション給紙装置21又はオプション給紙装置22から給紙されるシートSの給紙間隔が切り替った場合、画像形成部2に搬送されるシートSの給紙間隔を適切に切り替えるので、オプション給紙装置21又はオプション給紙装置22に積載されるシートSが少なくなった場合（例えば5%以下）に画像形成部2における画像形成間隔を広げることができ、オプション給紙装置21又はオプション給紙装置22でシートSが無くなった場合でも、中間転写ベルト3上に無駄なトナー像が形成されることがない。また、画像形成装置1は、画像形成装置1に接続されるオプション給紙装置の接続位置が所定の接続位置であると判定された場合にオプション給紙装置に給紙間隔を通知させるための指示を送信するので、給紙間隔を切り替える必要のある所望のオプション給紙装置から給紙間隔を示す情報を受信して適

切なシート搬送を行うことができる。

### 【0082】

#### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、画像形成装置に着脱可能な給紙装置から受信したシートの給紙間隔に関する情報に基づいて、シート搬送手段がシートを一定の給紙間隔で搬送することができる画像形成装置を提供することができる。

### 【0083】

更には、中間転写方式を用いた画像形成装置において、給紙装置に積載されるシートが少なくなった場合にシートの搬送間隔を広げることができ、給紙装置でシートが無くなった場合でも、中間転写ベルト上に無駄なトナー像を形成することなく、適切に画像形成を行うことができる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

中間転写方式を用いたフルカラー画像形成装置および画像形成装置に着脱可能なオプション給紙装置の全体構成を示す断面図

##### 【図2】

中間転写方式を用いたフルカラー画像形成装置の制御構成を示す図

##### 【図3】

シート積載部 5 a から最後の 1 枚のシート S が給紙される際の動作状態を示す図

##### 【図4】

中間転写方式を用いたフルカラー画像形成装置の動作を示すフローチャート

##### 【図5】

中間転写方式を用いたフルカラー画像形成装置および画像形成装置に着脱可能なオプション給紙装置の全体構成を示す断面図

##### 【図6】

中間転写方式を用いたフルカラー画像形成装置の動作を示すフローチャート

#### 【符号の説明】

- 1 画像形成装置
- 2 画像形成部
- 3 中間転写ベルト
- 4 2次転写ローラ
- 5 シート積載部
- 7 給紙ローラ
- 9 搬送ローラ対
- 10 レジストローラ対
- 11 感光ドラム
- 15 排出ローラ
- 16 排出トレイ
- 17 給紙カセット搬送検知センサ
- 21 オプション給紙装置
- 22 オプション給紙装置
- 23 オプション給紙装置
- 24 オプション給紙装置
- 29 シート残量検知センサ
- 30 シート有無検知センサ
- 200 ホストコンピュータ
- 201 画像処理コントローラ
- 202 画像形成コントローラ
- 203 CPU
- 204 シート搬送制御部
- 210 オプション給紙装置制御部
- 211 オプション給紙装置制御部
- 212 オプション給紙装置制御部
- 213 オプションインターフェース
- 214 オプション給紙装置制御部
- 215 オプション給紙装置制御部

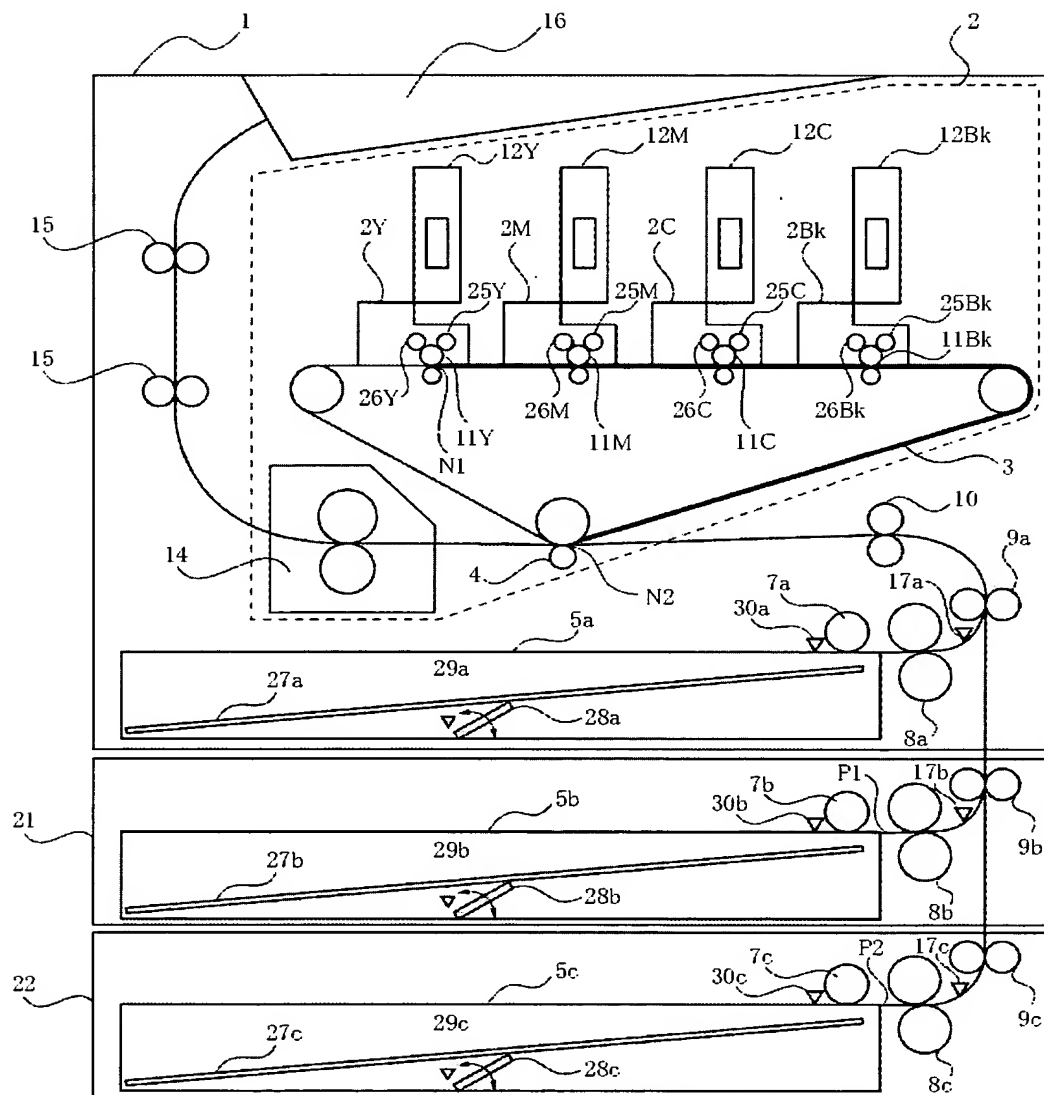
S シート

N 1 一次転写ニップ部

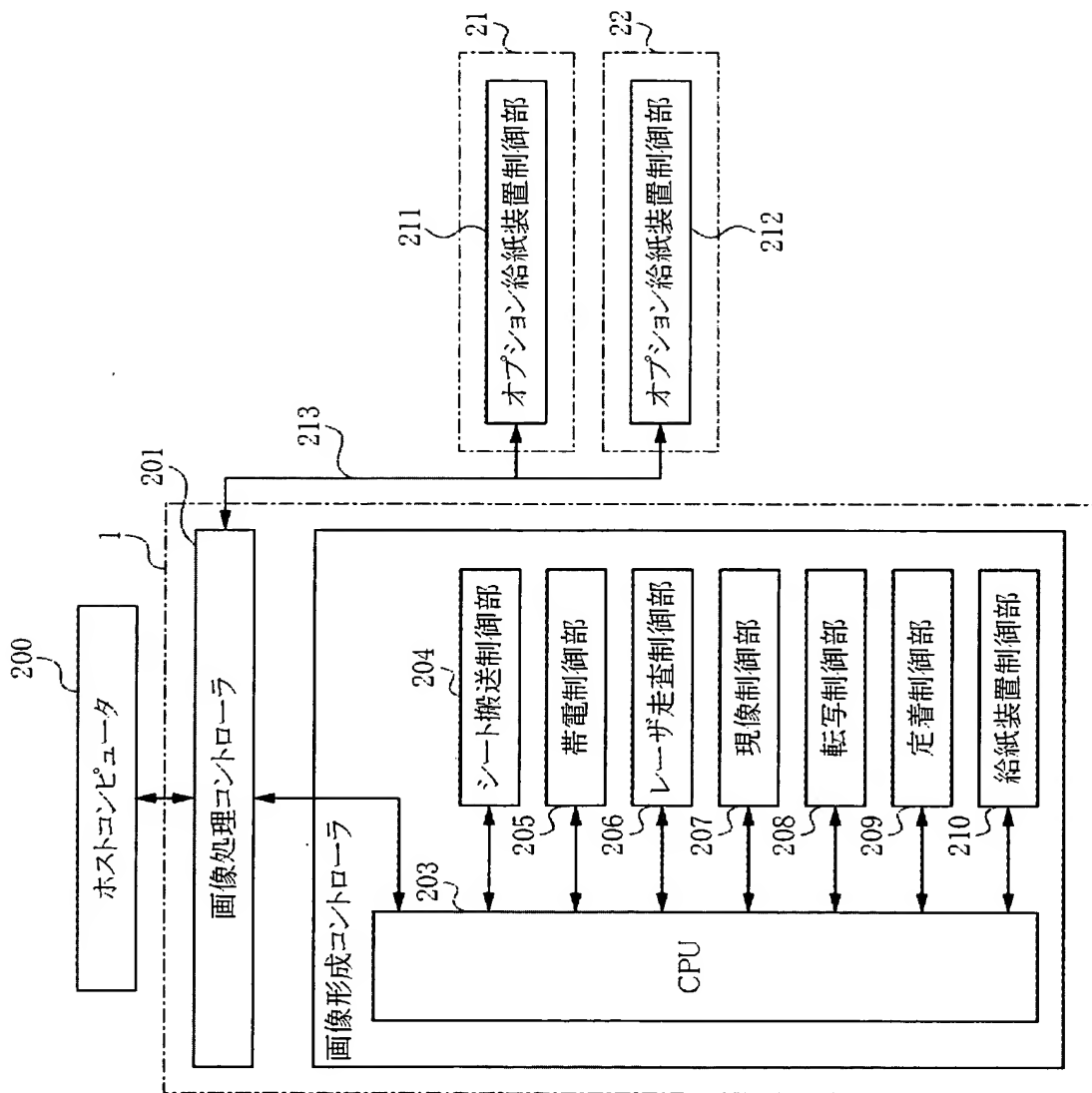
N 2 2 次転写ニップ部

【書類名】 図面

【図 1】



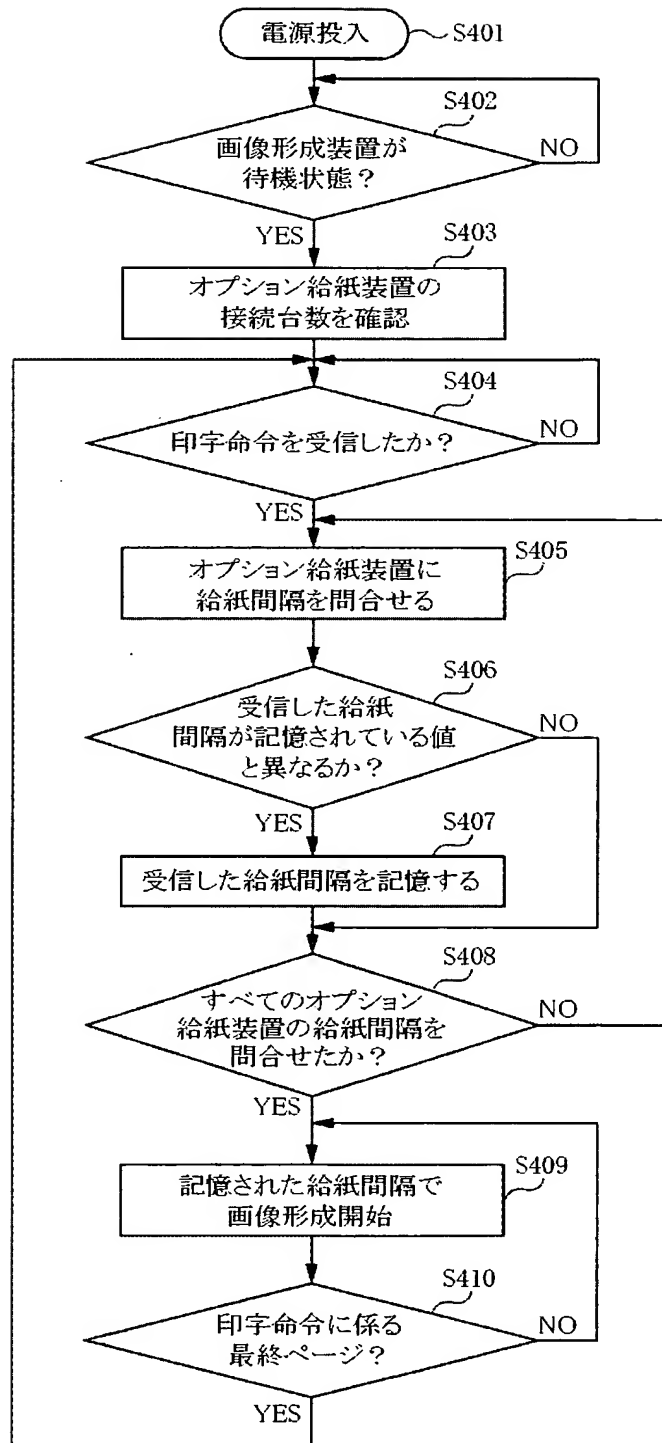
【図 2】



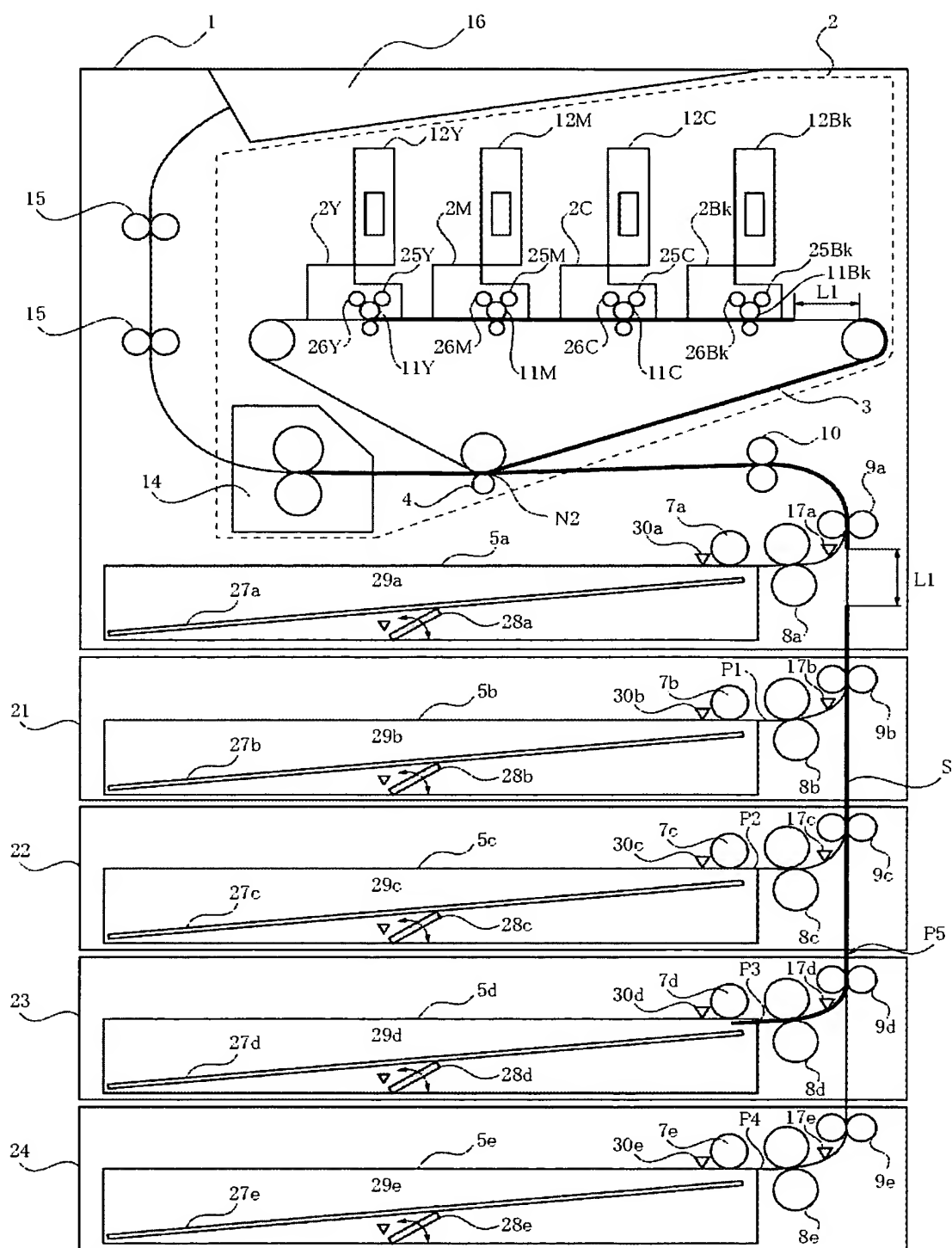




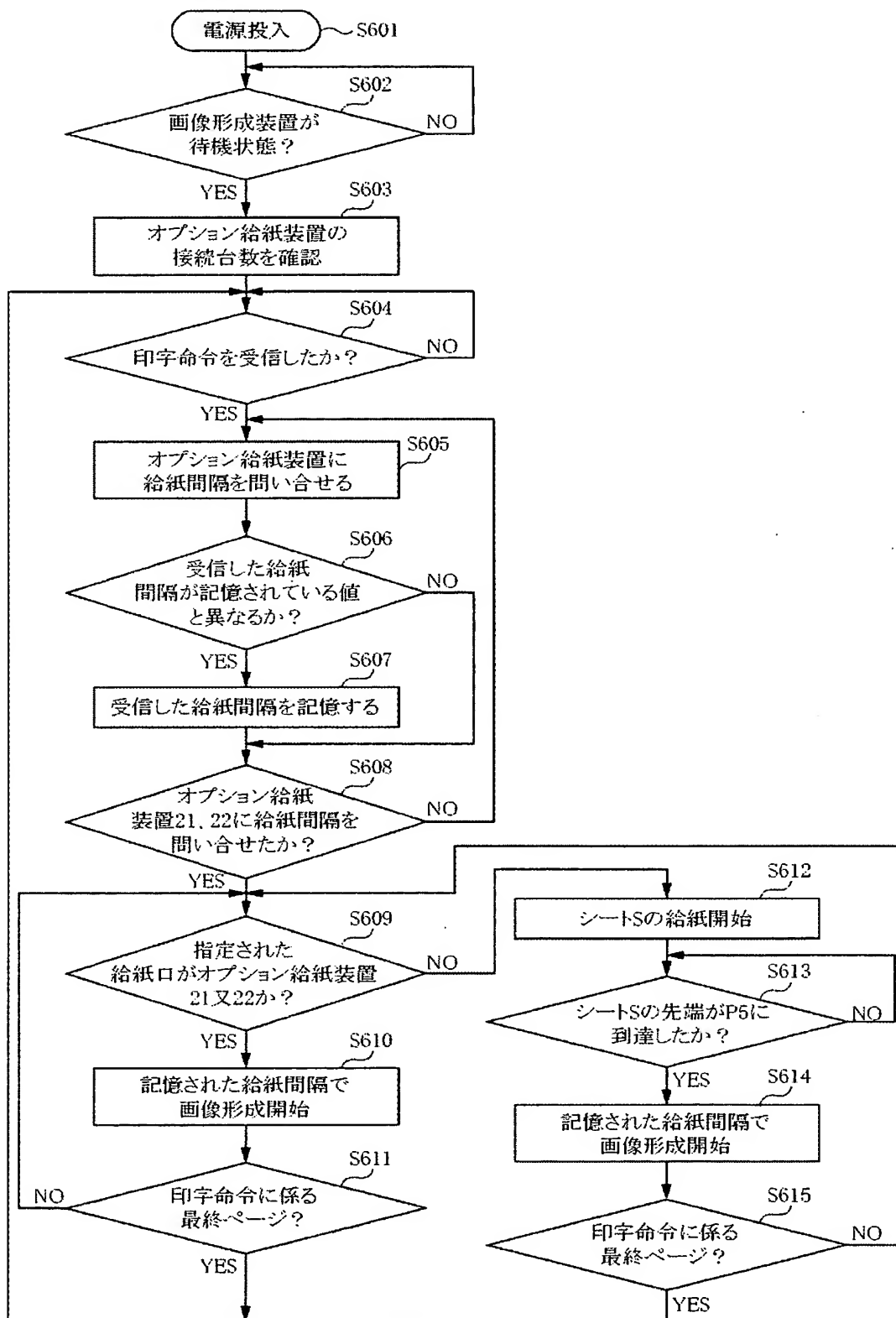
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 画像形成装置に着脱可能な給紙装置でシートが無くなった場合でも、無駄なトナー像を形成することなく、適切に画像形成を行うことができる画像形成装置を提供する。

【解決手段】 画像形成装置 1 に着脱可能なオプション給紙装置 21 から一定の給紙間隔で給紙されたシート S を、一定の給紙間隔で画像形成部 2 に搬送する搬送ローラ対 9a と、オプション給紙装置 21 から一定の給紙間隔に関する情報を受信する画像処理コントローラ 201 とを有し、オプション給紙装置 21 から給紙されたシート S を搬送する場合において、搬送ローラ対 9a は、画像処理コントローラ 201 が受信する一定の給紙間隔に関する情報に基づいて、シート S 一定の給紙間隔で搬送する。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 9 8 0 8 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 1 0 0 7 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

氏 名

キャノン株式会社